

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 751 504

(21) N° d'enregistrement national : 96 09145

(51) Int Cl⁶ : H 05 K 7/20, H 01 L 23/367

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

(22) Date de dépôt : 17.07.96.

(71) Demandeur(s) : HUYGHE DANIEL ROGER — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.01.98 Bulletin 98/04.

(73) Titulaire(s) :

(56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

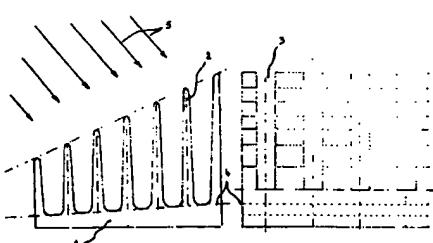
(74) Mandataire :

(54) DISPOSITIF DISSIPATEUR DE CHALEUR POUR REFROIDIR LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES TELS QUE LES MICROPROCESSEURS.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant de mieux refroidir les composants électroniques et en particulier les microprocesseurs.

Il est constitué d'une coupe à longueur d'un profilé (fig. 1a) présentant une semelle (1) d'épaisseur croissante et des ailettes (2) de hauteur croissante où sont ménagées des encoches (3) dont la profondeur n'atteint pas le plan du fond d'aillettes (4). Le dispositif est préférentiellement destiné à être ventilé par un flux d'air selon les directions (5).

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné au refroidissement des composants électroniques par convection forcée à ventilateur déporté.



FR 2 751 504 - A3



La présente invention concerne un dispositif dissipateur de chaleur destiné à refroidir des composants électroniques tels que les microprocesseurs, par exemple.

Les composants de ce type connaissent un accroissement 5 considérable de leurs performances grâce à l'accroissement du nombre de leurs composants élémentaires et de la fréquence d'horloge. Dans le même temps, l'importance de leurs pertes thermiques augmente et leur température limite de fonctionnement reste inchangée, tributaire du matériau constitutif qui est du 10 silicium.

Le refroidissement a longtemps été effectué par un dissipateur de chaleur utilisant la convection naturelle. L'augmentation des pertes thermiques nécessite aujourd'hui le recours à la convection forcée, avec un ventilateur. Deux familles de solutions sont 15 proposées pour répondre au problème posé:

- La première intègre l'ensemble "dissipateur + ventilateur" et présente de très bonnes caractéristiques thermiques mais pose des problèmes de masse (en cas de choc), de maintenance (montage, démontage plus long) et un très mauvais fonctionnement en 20 convection naturelle (microprocesseur en veille).
- La deuxième utilise un ventilateur solidaire du châssis avec parfois un "guide d'air", orientant le flux d'air vers le dissipateur de chaleur. La densité des ailettes (ou épingle) et leur disposition occasionnent des pertes de charges importantes peu compatibles 25 avec les caractéristiques aérodynamiques du ventilateur et une partie non négligeable du dissipateur ne participe pas aux échanges.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces 30 inconvénients pour la famille de produits utilisant un ventilateur solidaire du châssis et un guide d'air. Il se compose d'une longueur adéquate d'un profilé d'aluminium dont les ailettes ont une hauteur croissante selon le sens du flux d'air et se présente comme un

“gradin” dont chaque étage reçoit une partie du flux d’air frais. L’entrée d’air s’effectue par les sections libres “inter-ailettes” au sommet de celles-ci et par des encoches ménagées perpendiculairement aux ailettes. Ces encoches n’atteignent pas le fond des ailettes de façon à constituer des “murets” successifs sur le trajet de l’air et ainsi favoriser un régime turbulent au voisinage de la semelle du dissipateur.

5 Selon un mode particulier de réalisation:

- La semelle du dissipateur présente une épaisseur croissante selon 10 le trajet de l’air.
- Les ailettes ont une hauteur croissante selon le trajet de l’air.
- Les encoches finissent légèrement au dessus du plan du fond d’aillettes.

Les dessins annexés illustrent le dispositif:

15 - La figure 1a représente la section du profilé d’aluminium.

- La figure 1b représente la vue de coté du dispositif.

En référence à ces dessins, le dispositif est constitué d’une longueur déterminée du profilé de section correspondante à la figure 1a, comportant d’une part une semelle (1) de forme trapézoïdale et 20 d’autre part des ailettes (2) de hauteur croissante (les ailettes peuvent être striées). La vue de coté (fig 1b) montre des encoches (3) dont la profondeur n’atteint pas le plan du fond d’aillettes (4). Le dispositif est destiné préférentiellement à être ventilé par un flux d’air selon les directions indiquées en (5) de la figure 1a.

25 Le dispositif aura des dimensions extérieures adaptées aux composants à refroidir ainsi qu’aux impératifs d’encombrement. Le nombre d’aillettes (2) sera le maximum réalisable en technique de filage. Les dimensions et le nombre d’encoches (3) dépendront du type d’usinage (tronçonnage, fraisage, grignotage ...).

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif dissipateur de chaleur pour le refroidissement des composants électroniques caractérisé en ce qu'il est obtenu par tronçonnage d'un profilé (fig.1a) dont la hauteur des ailettes (2) est croissante.
- 5 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la semelle (1) est d'épaisseur croissante.
- 3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que des encoches (3) sont ménagées dans les ailettes (2).
- 4) Dispositif selon la revendication 1,2 ou 3 caractérisé en ce
- 10 que les encoches (3) n'atteignent pas le plan du fond d'aillettes (4).
- 5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les ailettes (2) présentent des stries.

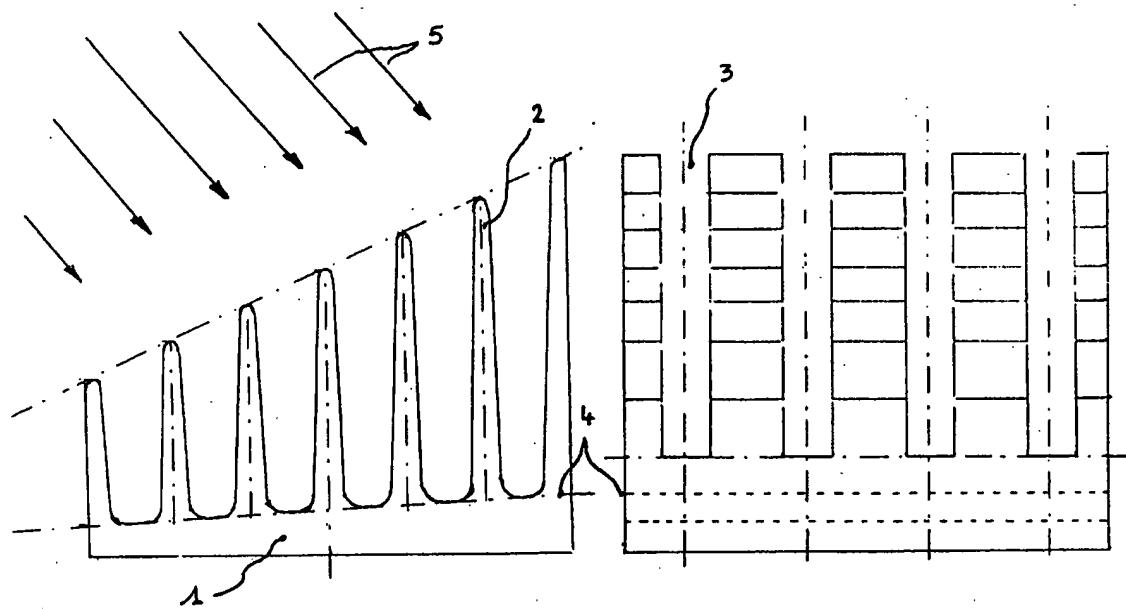


FIG. 1a

FIG. 1b

DERWENT-ACC-NO: 1998-112955

DERWENT-WEEK: 199812

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Forced convection heat sink device for microprocessor component - has base plate of increasing thickness supporting slotted transverse vertical cooling fins of increasing height in direction of air flow

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

The device includes a base plate (1) forming a trapezoid that supports fins (2) which are ridged and are slotted vertically (3) to a point just above a plane (4) of the base plate. The air flows in (5) at an angle and the slightly raised base of the slots encourage turbulent flow around the base plate.

Basic Abstract Text - ABTX (3):

ADVANTAGE - Improved air flow around fins with fan compatibility.

Title - TIX (1):

Forced convection heat sink device for microprocessor component - has base plate of increasing thickness supporting slotted transverse vertical cooling fins of increasing height in direction of air flow

Standard Title Terms - TTX (1):

FORCE CONVECTION HEAT SINK DEVICE MICROPROCESSOR COMPONENT BASE PLATE
INCREASE THICK SUPPORT SLOT TRANSVERSE VERTICAL COOLING FIN INCREASE HEIGHT
DIRECTION AIR FLOW